

***Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
i opinia geotechniczna***

dla celów rozbudowy oczyszczalni ścieków w Łapach,  
przy ul. Płonkowskiej, działka geodezyjna nr 588  
powiat białostocki  
województwo podlaskie

Zleceniodawca:

BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI  
WODNEJ I ŚCIEKOWEJ  
BIPROWOD – WARSZAWA SP. Z O.O.  
ul. Władysława Broniewskiego 3  
01-785 Warszawa

Opracował:

mgr Piotr Rant

  
mgr Piotr Rant  
GEOLOG  
Up. Nr MOŚZNIL V-1313  
Nr MŚ VII-1430

Białystok, marzec 2015 r.

Za zgodność  
z oryginałem

## SPIS TREŚCI

### I. Część tekstowa

1. Wstęp
2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych
3. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Wnioski

### II. Część graficzna

1. Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjna punktów badawczych w skali 1 : 1000
3. Objasnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów i przekrojach geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne
5. Karty otworów badawczych

Za zgodność  
z oryginałem

## 1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623).

Zlecniodawcą badań jest Przedsiębiorstwo BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNEJ I ŚCIEKOWEJ, BIPROWOD – WARSZAWA SP. Z O.O. ul. Władysława Broniewskiego 3, 01-785 Warszawa.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowo - wodnych dla celów rozbudowy oczyszczalni ścieków w Łapach, przy ul. Płonkowskiej, działka geodezyjna nr 588.

Zlecniodawca przekazał mapę sytuacyjną w skali 1 : 1000 z uzgodnionymi miejscami i głębokościami otworów penetracyjnych.

Podstawę opracowania stanowią:

- schemat rozmieszczenia otworów badawczych
- uzgodnienia ze Zlecniodawcą i Projektantem
- badania i pomiary terenowe
- normy i literatura
- prace kameralne

W marcu 2015 r., w wyznaczonych punktach w przebiegu projektowanego odcinka drogi powiatowej wykonano 10 otworów badawczych od 4,0 m do 5,0 m głębokości każdy. Wiercenia wykonano systemem okrętym mechanicznym, wiertnicą typu WH-15, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy  $\varnothing$  110 mm. Równolegle wykonano sondowania dynamiczne celem określenia wartości zagęszczeń gruntów sypkich.

Rzędne bezwzględne odwiertów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej.

Warunki gruntowe terenu badań zostały określone jako złożone.

Za zgodność  
z oryginałem

## 2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest około 2,0 km na zachód od środkowej części Łap i od strony południowej graniczy z ul. Płonkowską.

Obszar miasta Łapy znajduje się w rejonie jednostki geomorfologicznej zwanej Wysoczyzną Wysokomazowiecką (w bezpośredniej bliskości Doliny Górnej Narwi) wchodzącą w skład makroregionu Niziny Północnopodlaskiej. Obszar ten charakteryzuje się falistą rzeźbą terenu. Zbudowany jest głównie z utworów morenowych i niewielkich żwirowych pagórków.

Podłoże gruntowe odcinka drogi powiatowej projektowanej budują w większości grunty sypkie, miejscami grunty organiczne. Część terenu przykryta jest gruntami nasypowymi.

Nasypy wykonane są głównie z gruntów sypkich, częściowa z udziałem gruntów organicznych i gruzu. Pokrywa nasypowa miejscami osiąga grubość około 2,5 m. Grunty sypkie wykształcone są jako średnio zagęszczone piaski drobne z piaskiem pylastym, miejscami zaglinione oraz głębiej zalegające piaski średnie. Drobne przewarstwienia organiczne tworzą namuły i torfy.

Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi udokumentowano bezpośrednie przejawy występowania wód gruntowych. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje tu w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym i związany jest z poziomem zawodnionych piasków. Zwierciadło wód gruntowych w okresie prowadzonych badań na tym terenie stabilizowało się w przedziale głębokości około 1,2 – 3,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

Wilgotność nawierconych gruntów można określić jako wilgotne i mokre.

Podstawę drenażu dla tego terenu stanowi płynący po stronie wschodniej terenu oczyszczalni ciek wodny.

Okres, w którym wykonywano badania terenowe charakteryzował się średnio – podwyższonymi stanami wód gruntowych. Na omawianym obszarze w okresach mokrych i znacznych roztopów zwierciadło wód gruntowych może podnosić się nawet o około 0,5 – 1,0 m powyżej stanu pomierzonego w dniu badań.

Parametry filtracyjne gruntów sypkich są średnie (piaski drobne) i dobre (piaski średnie). Parametry filtracyjne gruntów organicznych są bardzo niskie, są one praktycznie gruntami nieprzepuszczalnymi. Grunty nasypów niebudowlanych

mają zmienną wartość współczynnika filtracji, ale zasadniczo są to średnie wartości.

### **3. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności.

Na podstawie analizy badań polowych i archiwalnych z tego terenu w obrębie gruntów budujących podłoże do głębokości przeprowadzonego rozpoznania wydzielono następujące zespoły gruntowe:

#### **I. Grunty organiczne**

I.A – namuł, torf w różnej fazie rozkładu, ciemno brązowy, wilgotny

#### **II. Grunty rodzime i nasypowe, sypkie**

II.A – piasek drobny z piaskiem pylastym, szary, wilgotny i mokry, średnio zagęszczony

II.B – piasek średni z piaskiem drobnym, szary, mokry, średnio zagęszczony

II.C – nasyp budowlany piasek średni z piaskiem drobnym, brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony

II.D – nasyp niebudowlany, brązowy, grunty sypkie miejscami zanieczyszczeniami humusem i gruzem, ciemnobrązowy, wilgotny

Zespół gruntowy I.A oraz II.D wyłączono z zestawień obejmujących wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, gdyż nieuporządkowana struktura oraz znaczna ściśliwość (w przypadku gruntów organicznych) nie pozwala na jednoznaczne określenie cech technicznych tych gruntów.

Za zgodność  
z oryginałem

Dla pozostałych gruntów przedstawiono wartości charakterystyczne:

$I_D$  - stopień zagęszczenia gruntów sypkich

$I_L$  - stopień plastyczności gruntów spoistych

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu / w  $t/m^3$  /

$\Phi_U$  - kąt tarcia wewnętrznego gruntu / w stopniach /

$E_0$  - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu / w MPa /

$C_U$  - spójność / w kPa /

$k$  - współczynnik filtracji / w m/d /

grunt, numer warstwy	wiek	$I_D$	$I_L$	$C_U$	$\rho$	$\Phi_U$	$E_0$	wilgotn. nat.	typ gruntu	$k$
<b>II.A</b>  piasek drobny	plejsto cen	0,35 - 0,45	-	-	1,75 - 1,90	30,0	40	16 - 24	-	$10^{-3}$
<b>II.B</b>  piasek średni	plejsto cen	0,45	-	-	2,00	32,5	76	22	-	$10^{-2}$
<b>II.C</b>  nasyp budowlany	plejsto cen	0,50	-	-	1,85	33,0	80	14	-	$10^{-2}$

Za zgodność  
z oryginałem

#### 4. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań budują głównie średnio zagęszczone piaski drobne. Grunty te mają nośny charakter jednak są gruntami częściowo osłabionymi. Występujące miejscami grunty nasypów budowlanych są gruntami nośnymi. Niepewny charakter mają grunty nasypów niebudowlanych, jednak warunkowo w znacznej części (grunty sypkie - „czyste”) można je uznać za grunty nośne. Nienośne są przewarstwienia gruntów organicznych.
2. Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi udokumentowano bezpośrednie przejawy występowania wód gruntowych. Zwierciadło wód gruntowych w okresie prowadzonych badań na tym terenie stabilizowało się w przedziale głębokości około 1,2 – 3,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.
3. W trakcie prowadzenia prac ziemnych z dna wykopów budowlanych należy usunąć wszelkie przejawy gruntów organicznych oraz znacznie zanieczyszczone grunty nasypów niebudowlanych. Prowadząc prace ziemne należy uwzględnić płytko występujący poziom wód gruntowych i w związku z tym w zależności od potrzeb należy przewidzieć sposób obniżenia lustra wód gruntowych w otoczeniu wykopów budowlanych.
4. Grunty podłoża należy dogęścić lub wbudować w podłoże fundamentów warstwę niezaginionych pospółek (20 cm) i dogęścić mechanicznie do poziomu  $I_s > 0,95$ .
5. Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,10$  (0,90 lub 1,10 w zależności od parametru geotechnicznego).
6. Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi  $h = 1,20$  m p.p.t.

mgr Piotr Rant  
GEOLOG  
upr. Nr MOŚZNIŁ V-1313  
Nr MŚ VII-1430

geolog

mgr Piotr Rant

Za zgodność  
z oryginałem



# MAPA LOKALIZACYJNA

## SKALA 1:50 000





SKALA 1: 1 000



5

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW żwiertzelina  
KWg żwiertzelina gliniasta  
KO otoczaki

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Prz piasek pylasty

Pg piasek gliniasty  
Ptp pył piaszczysty  
π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina

Gz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Grz glina pylasta zwięzła

lp il piaszczysty  
l il  
lpr il pylasty

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany

## Grunty skaliste

ST skała twarda  
SM skała miękka

## Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze  
Nmp namuły piaszczyste  
Nmg namuły gliniaste  
Gy gytie  
T torfy  
WB węgle brunatne

## Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
() określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)  
próbka o zachowanej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia  
122,3 rzędna wylotu otworu  
VI numer warstwy geotechnicznej  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercen

## Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny  
grunt wilgotny  
grunt mokry  
grunt nawodniony  
piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody  
sączenie wody  
otwór suchy

## Stan gruntów sypkich

ln :: luźny  $I_p < 0,33$   
szg ○ średnio zagęszczony  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg ⊕ zagęszczony  $0,67 < I_p \leq 0,80$   
bzg ⊕ bardzo zagęszczony  $I_p > 0,80$

## Stan gruntów spoistych

zw ∅ zwarty  $I < 0$   
pzw ○ półzwarty  $I < 0$   
tpl • twardoplastyczny  $0 < I \leq 0,25$   
pl • plastyczny  $0,25 < I \leq 0,50$   
mpl • miękkoplastyczny  $0,50 < I \leq 1,00$   
pt • płynny  $I > 1,00$

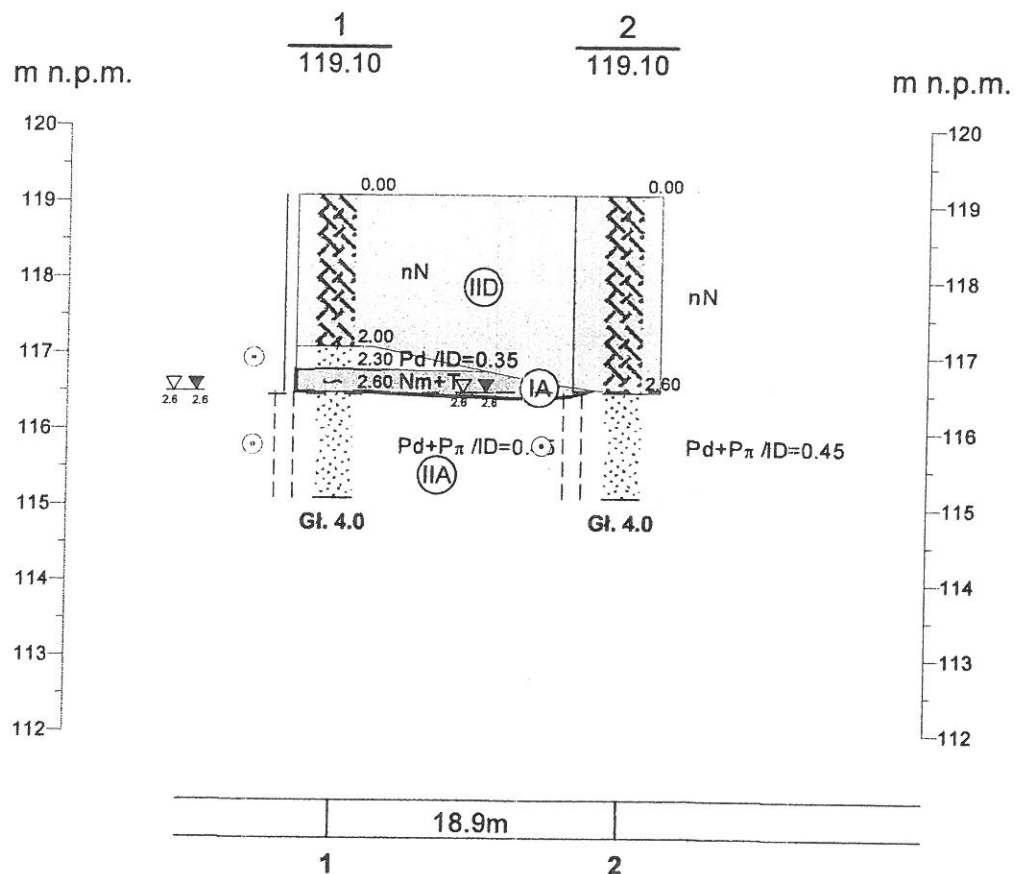
## Wilgotność gruntu

su grunt suchy  
mw grunt mało wilgotny  
w grunt wilgotny  
nw grunt nawodniony


## Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
+ sonda obrotowa (VT)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
SL - lekką wbijaną


Za zgodność  
z oryginałem

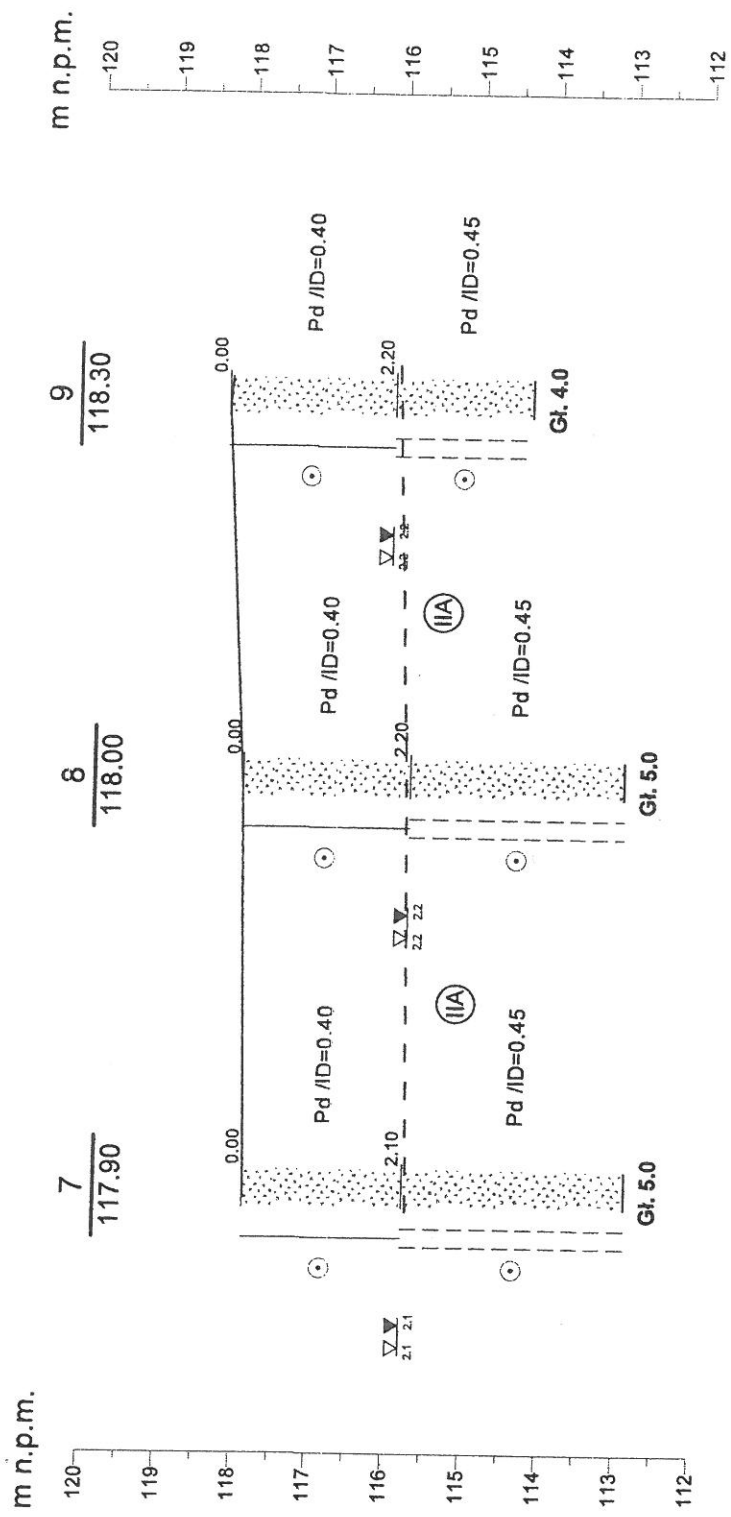


Za zgodność  
z oryginałem

				UNI-GEO Piotr Rant ul. Zatorowa 7, 19-500 Gołdap	Zał.nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny I-I</b> Łapy, dz.588, rozbudowa oczyszczalni ścieków	Skala
Opracował	02.2015r.	MGR PIOTR RANT			1: $\frac{500}{100}$
Weryfikował					



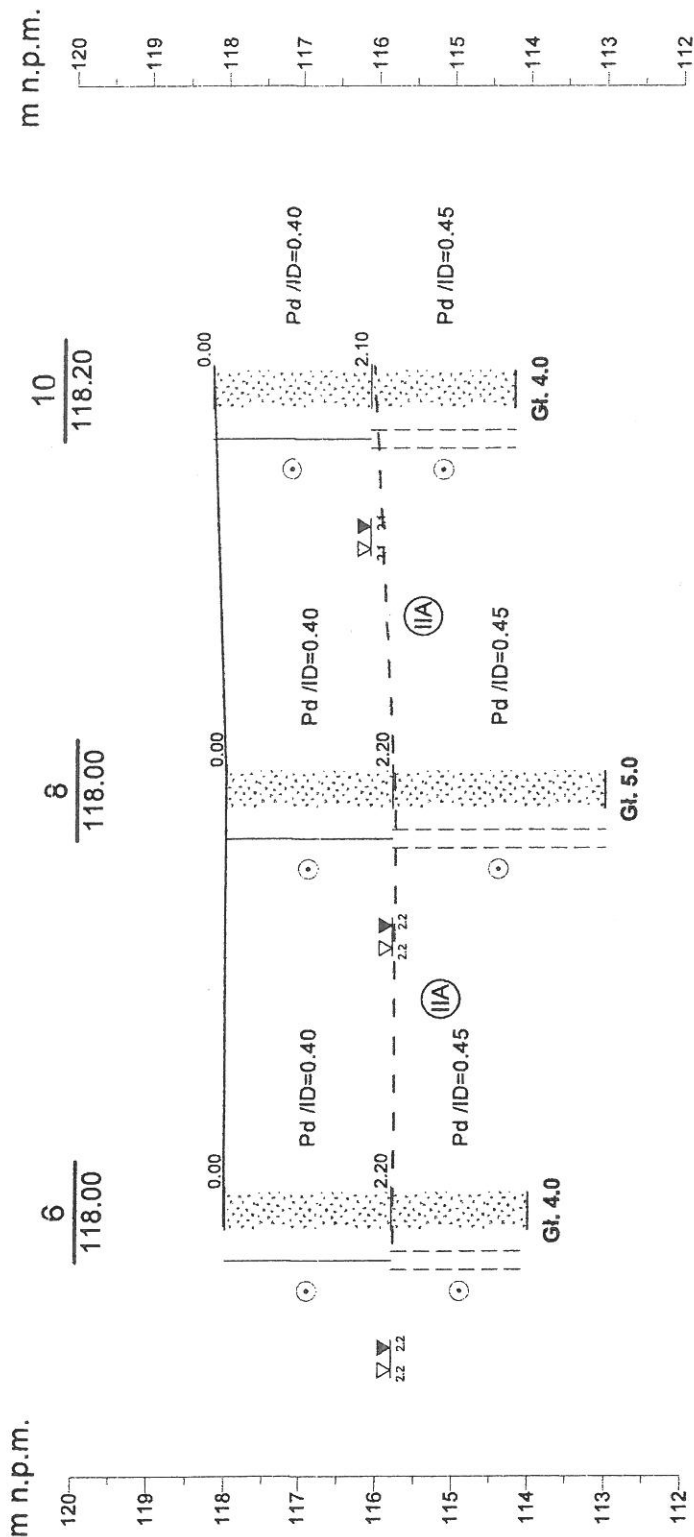
				<b>UNI-GEO Piotr Rant</b> ul. Zatorowa 7, 19-500 Góldap		Zał.nr 4.2
Data 02.2015r.		Nazwisko MGR PIOTR RANT		Podpis		Skala $1: \frac{500}{100}$
Opracował						
Weryfikował						
<b>Przekrój geotechniczny II-II</b> Łapy, dz. 588, rozbudowa oczyszczalni ścieków						



Za zgodność  
z oryginałem

UNI-GEO				UNI-GEO Piotr Rant		Zał.nr
ul. Zatorowa 7, 19-500 Goldap				Podpis		4.3
Przekrój geotechniczny III-III				Łąpy, dz. 588, rozbudowa oczyszczalni ścieków		Skala
						1: 500
						1: 100





Za zgodność  
z oryginałem

UNI-GEO Piotr Rant ul. Zatorowa 7, 19-500 Goldap				Zał.nr 4.4
Przekrój geotechniczny IV-IV Łapy, dz. 588, rozbudowa oczyszczalni ścieków				Skala 500 1: 100
Data		Nazwisko		Podpis
Opracował		MGR PIOTR RANT		
Weryfikował				



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgtość	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niebudowlany (Ps+Pd+H+gruz) ciemnobrązowy	nN	w			
			1.0								
			2.0		2.00	piasek drobny szary	Pd		szg		0.35
					2.30	namuł ciemnobrązowy z domieszką torfu	Nm+T				
					2.60	piasek drobny szary z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	m	szg		0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant



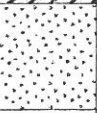
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niebudowlany (Po) brązowy	nN	w			
	 2.60				2.60	piasek drobny szary z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	m	szg		0.45
					4.00						

Za zgodność  
z oryginałem



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba ciemnobrązowa	Gb				
					0.30	piasek średni ciemnobrązowy z domieszką gleby	Ps+Gb	w			
			1.0		1.20	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>		In		0.30
			2.0		1.90	piasek drobny zagliniony brązowo-szary	Pd	m			0.35
			3.0		3.00	piasek średni szary z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd		szg		0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant


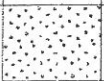
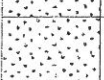
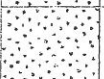
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	 1.30		1.0		1.00	piasek drobny ciemnobrązowy z domieszką gleby	Pd+Gb	w	ln		0.30
			2.0		1.50	piasek drobny brązowo-szary z domieszką piasku pylastego piasek drobny szary z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>				0.35
			3.0		2.70	piasek drobny szary z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	m	szg		0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem





www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zal.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 120.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	gleba ciemnobrązowa nasyp budowlany (Ps+Pd) brązowy	Gb				
			1.0				nB	w			0.50
			2.0		2.00	piasek drobny brązowy z domieszką piasku średniego					0.40
			3.0		3.00	piasek drobny brązowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps		szg		
			4.0					m			0.45
			5.0		5.00						

Za zgodność  
z oryginałem

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 6

Zał.nr: 5

Wiertrice: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włagaćność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			piasek drobny brązowy					
			2.0				Pd	w	szg		0.40
			3.0		2.20	piasek drobny brązowo-szary		m			0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 7

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 117.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			piasek drobny brązowy		w			0.40
			2.0		2.10	piasek drobny brązowo-szary	Pd		szg		
			3.0					m			0.45
			4.0								
			5.0		5.00						

Za zgodność  
z oryginałem

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 8

Zal.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant


Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	ID
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						piasek drobny brązowy		w			0.40
	 2.20				2.20	piasek drobny brązowo-szary	Pd		szg		
								m			0.45
					5.00						

Za zgodność  
z oryginałem

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5

Profil numer 9

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant

Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			piasek drobny brązowy					
			2.0		2.20	piasek drobny brązowo-szary	Pd	w	szg		0.40
			3.0					m			0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





www.uni-geo.pl

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 10

Zał.nr: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Łapy dz 588

Gmina: Łapy

Powiat: białostocki

Województwo: podlaskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków

Inwestor: BIPROWOD-WARSZAWA

Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant


Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 118.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2015-03-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	Stan gruntu	IL	ID
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0			piasek drobny brązowy		w			0.40
	 2.10		2.0		2.10	piasek drobny brązowo-szary	Pd		szg		
			3.0					m			0.45
			4.0		4.00						

Za zgodność  
z oryginałem